

DK 620.193.5

Bericht aus dem
Institut für Baustoffkunde und Materialprüfung der
Technischen Hochschule
Braunschweig



Brandversuche an Holzbalkendecken

o.Prof. emer. Dr.-Ing. habil. Th. Kristen
Dipl.-Ing. P. Bornemann

Juli 1960

Die Arbeiten wurden durchgeführt im Auftrage des Bundes-
ministeriums für Wohnungsbau

Az.: III A 3 - 4118 Nr. 343

I n h a l t

1. Allgemeines
2. Beschreibung der Versuchsdecken
 - 2.1 Decke 1
 - 2.2 Decke 2
 - 2.3 Decke 3
3. Versuchsanordnung
4. Meßergebnisse und Beobachtungen bei den Brandversuchen
 - 4.1 Versuchsdecke 1
 - 4.2 Versuchsdecke 2
 - 4.3 Versuchsdecke 3
5. Zusammenfassung

- 4) Zur Abrechnung der Forderungen im Einmahl-
buche wurde gemacht ein etwa 3 am 20ten
Jahresabschluss und Anfang der 2ten 3ten 4ten
Jahresrechnung aus gegebenem Sinne eingeleitet.

1. Allgemeines

Zur Erforschung von Verbesserungsmöglichkeiten der Widerstandsfähigkeit an Holzbalkendecken gegen Beanspruchung durch Feuer wurde in Zusammenarbeit mit Herrn Oberforstmeister Dr. habil. Storch, Zentralstelle der Deutschen Forstwirtschaft Hamburg, und Herrn Oberingenieur Freise, Zentralverband des Deutschen Baugewerbes Bonn, ein Arbeitsplan aufgestellt, der die Prüfung von drei Holzbalkendecken nach DIN 4102 vorsah. Besonders sollte versucht werden, die Durchbrennzeit der Versuchsdecken 1957*) von 43 Minuten (feuerhemmend) möglichst auf 90 Minuten (feuerbeständig) zu steigern.

2. Beschreibung der Versuchsdecken ~~As. Tafel 1~~

Die drei Decken waren im großen und ganzen ~~wie die des Jahres~~ ^{in der Form} 1957 konstruiert. ~~Die damals~~ ^{damals} bestanden die Decken aus drei Holzbalken 10/18 cm von 4,20 m Länge und 78 cm Achsabstand. Der Einschubboden lagerte auf Latten 3/5 cm, die mit Nägeln 31/65 cm im Abstand von ~~40~~ ³⁸ cm an die tragenden Balken ~~angenagelt~~ ^{angehängelt} waren. Unten waren ~~1957~~ ¹⁹⁵⁷ die Decken mit einem 1,5 cm dicken Kalk-Gips-Sandputz (MV: 1:1:4 n.Rtl.) auf ~~Rabitzgewebe~~ ^{gitterförmiges} versehen. Oben wurden ~~allen Decken~~ ^{allen} mit Fußbodendielen 7/8 x 5" abgedeckt, die auf Lagerhölzern 4/6 cm ~~lagerten~~ ^{ruhten}. Die Schüttung bestand ~~in der Regel~~ ^{in der Regel} im großen und ganzen wie bei den früheren Versuchen aus ge-
glühtem Sand. Durch eine Zwischenlage aus Sillan-Streifen wurde verhindert, daß die Fußbodendielen unmittelbar mit den tragenden Balken in Berührung kamen. Für die Balken wurde ~~wieder~~ ^{wieder} Fichten-Kantholz Schnittklasse B und für die Fußbodendielen nordische Fichten-Hobeldielen Klasse 2 verwendet. Folgende ~~Abweichungen gegenüber den früheren~~ ^{Abweichungen} Holzbalkendecken sollten zur Verbesserung der ~~Konstruktion~~ ^{Konstruktion} dienen.

2.1 Decke 31

Als unterer Deckenabschluß wurden 2,5 cm dicke Holzwolle-Leichtbauplatten auf einer Sparschalung aus Blocklatten 3/5 cm (Abstand 50 cm) angenagelt und 1,5 cm dick mit Kalk-Gips-Sandputz (MV: 1:1:4 n.Rtl.) versehen. ^{*)} Die Unterseiten

*) Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Wohnungsbau "Verbesserung des Feuerwiderstandes von Bauholz". Az. II A5-5073 Nr. 74/1/57
Prüfungsbericht vom 19.7.1957 (534/Wie/Wi).

Brandversuche an Holzbalkendecken

| Zeichnungen) | 1957 | | 1960 | |
|-----------------|------------------|----------------|----------------|-------------|
| | Decke I | Decke II | Decke 1 | Decke 2 |
| | ✓ 7/8 . 5" | 7/8 . 5" | 7/8 . 5" | 7,8 . 5" |
| | ✓ 4/6 cm | 4/6 cm | 4/6 cm | 4/6 cm |
| | ○ Bretter 1,5 cm | Bretter 1,5 cm | Bretter 1,5 cm | HWP 2,5 cm |
| ück | ✓ 10/18 cm | 10/18 cm | 10/18 cm | 10/18 cm |
| ter Sand | ✓ 7 cm | 7 cm | 7 cm | 7 cm |
| | ✓ ja | ja | ja | ja |
| | ✓ ja | ja | ja | ja |
| | ○ nein | nein | 3 cm | nur Fugen |
| | 3/5 cm | 3/5 cm | 3/5 cm | 3/5 cm |
| | ○ Rabitzgewebe | Rabitzgewebe | HWP *) | Gipsk.Pl. * |
| 2, 1,5 cm dick | ja | ja | ja | - |
| Einschubboden | ja | ja | nein | nein |
| elanstrich | nein | ja | ja | ja |
| gen unter | nein | nein | nein | nein |
| den | | | | |
| ch Min. | 43 | 43 | 65 | 32 |
| etzes nach Min. | 20 | 20 | 25 | 13 ***) |

Holzwohle-Leichtbauplatten
 Gipskartonplatten
 abfallen der Gipskartonplatten

der Holzbalken sowie der Zwischenboden wurden mit einem Feuerschutzmittel auf Phosphat-Basis "Osmol F₁" behandelt. Die Konzentration betrug im Mittel etwa 145 g Osmol F₁ auf 1 m² Holzoberfläche nach drei Anstricharbeitsgängen. ~~Das Feuerschutzmittel wurde mit einem Pinsel aufgetragen.~~ Die behandelten Holzteile der Decke sind in ~~Anl. 2~~ ^{Bild 1} dargestellt.

2.2 Decke ² 2

Statt des 1,5 cm dicken Einschubbodens aus gesäumten Brettern bei Decke ² ~~1~~ wurden dafür 2,5 cm dicke Holzwolle-Leichtbauplatten verwendet. ~~Ferner wurden~~ ^{wurden} Stoßfugen und Balkenanschlüsse mit einer etwa 2 cm dicken Lehmschicht abgedeckt. Die Unterseite wurde nicht geputzt, sondern mit einer 12,5 mm dicken Gipskartonplatte auf Sparschalung aus Blocklatten ³/₅ cm verkleidet. Auflagerleisten und Balkenunterseiten wurden mit dem Feuerschutzmittel "Basilitol F", das im Brandfall eine Schaumschicht bildet, behandelt und mit einem Pinsel in einer Naß-Konzentration von etwa 450 g auf 1 m² Fläche aufgetragen. (Näheres s. ~~Anl. 2~~ ^{Bild}).

2.3 Decke ³ 3

Die Konstruktion entsprach durchweg der von Decke ³ ~~1~~. ~~Nur für~~ ^{oder} das Auflager ~~für die~~ ^{besten} Einschublage wurden Blocklatten 4/6 cm verwendet und zum Schutz des Einschubes und der Auflagerhölzer zusätzlich 5 mm dicke Industrieasbestpappen aufgenagelt. (s. ^{Bild} ~~Anl. 1~~). Ein Feuerschutzmittel wurde nicht verwendet. ~~Die Querschnitte der Versuchsdecke sind in Anl. 1~~ ^{Bild} dargestellt.

3. Versuchsanordnung

Zur Durchführung der Brandversuche wurden die drei Versuchsdecken in Brandhäuser als oberer, horizontaler Raumabschluß eingebaut. Die unmittelbar vor den Versuchen aufgebrachte Belastung bestand aus einer Einzel-Linienlast von 900 kg in Feldmitte der Decken. Bei einer rechnerischen Spannweite von $l = 4,0$ m betrug die Randspannung in den tragenden Holzbalken somit etwa 100 kg/cm². Die Belastung war so angeordnet, daß sie auch nach Durchbiegung der Decken während der Versuche voll wirksam bleiben konnte. Die Durchbiegung vor und während der Brandversuche wurde in Feldmitte gemessen. Zur Messung der Temperaturen in der Brandkammer dienten NiCr-Ni-Thermoelemente.

Auf der dem Feuer abgekehrten Seite der Versuchsstücke waren 5 Temperaturmeßstellen angebracht. Diese bestanden aus Cu-Konst-Thermoelementen, deren Warmlötstellen mit Asbestplättchen von 5 x 5 x 0,5 cm Abmessungen abgedeckt waren. Weitere Thermoelemente befanden sich am Zwischenboden der Decken.

Die Lage der Temperaturmeßstellen und die Versuchsanordnung s. Anl. 3.

4. Meßergebnisse und Beobachtungen bei den Brandversuchen

Unmittelbar vor den Brandversuchen wurden vom Fußboden, dem Zwischenboden und der Sandfüllung Proben entnommen und bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Der Feuchtigkeitsgehalt der Hölzer betrug im Mittel etwa 15 %, der des ¹⁰geglühten Sandes etwa 0,8 %.

Während der Brandversuche wurden die Temperaturen im Brandhaus entsprechend der Einheitstemperaturkurve DIN 4102, Blatt 3 gesteigert. Die Beheizung erfolgte durch zwei Hochdruckölbrenner.

Die gemessenen Temperaturen und Durchbiegungen sind in die Zahlentafeln 1 bis 3 eingetragen und die bei den Versuchen festgestellten Beobachtungen zusammengestellt. Die graphische Darstellung der gemessenen Mittelwerte zeigen die Anlagen 4 - 6.

4.1 Versuchsdecke 1

Zahlentafel 1

Gemessene Temperaturen und Durchbiegungen
(Außenlufttemperatur: 17 °C)

| Versuchs- dauer in Min. | Temp. in der Brandkammer °C *) | Temp. am Zwischenboden °C **) | Temp. auf der dem Feuer abgek. Seite °C | | | | | Durch- biegung in mm ***) |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|----|----|----|----|------------------------------------|
| | | | Meßstelle | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 0 | - | - | - | - | - | - | - | 4,5 |
| 5 | 448 | - | - | - | - | - | - | 6,0 |
| 10 | 625 | 66 | 20 | 20 | 19 | 21 | 20 | 6,5 |
| 15 | 751 | 92 | 21 | 20 | 20 | 21 | 20 | 7,5 |
| 20 | 843 | 94 | 24 | 23 | 25 | 22 | 23 | 8,0 |
| 25 | 864 | 95 | 24 | 23 | 25 | 22 | 23 | 9,5 |
| 30 | 891 | 107 | 26 | 27 | 26 | 26 | 27 | 11,0 |
| 40 | 948 | ****) | 28 | 29 | 30 | 31 | 30 | 13,0 |
| 50 | 972 | | 29 | 31 | 32 | 31 | 31 | 17,0 |
| 60 | 1005 | | 29 | 31 | 32 | 31 | 31 | 20,5 |
| 65 | Durchbrennen der Konstruktion | | | | | | | |

- *) Mittel aus 6 Meßstellen
- **) Mittel aus 2 Meßstellen
- ***) Mittel aus 2 Meßstellen (Durchbiegung der Decke vor Aufbringen der Belastung = Null gesetzt.
- ****) Thermoelemente ausgefallen

Beobachtungen beim Brandversuch

| Versuchsdauer Min. | B e o b a c h t u n g e n |
|-----------------------|--|
| 8. - 9. | Die Putzschicht beginnt an einer Stelle zu reißen und sich leicht zu wölben. |
| 12. | Ein etwa 10 x 10 cm großes Stück der Glattschicht fällt ab. |
| 17. | Ein stechender Geruch wird wahrnehmbar. |
| 23. | Der Deckenputz ist bis auf eine etwa 1 m ² große Fläche abgefallen. |
| 25. | Der gesamte Putz der Holzwolle-Leichtbauplatten ist abgefallen. |
| 30. | Einzelne "Locken" der Holzwolle-Leichtbauplatten verglühen und fallen ab. |
| 55. | Der Einschub ist eingestürzt. Lehmverstrich und Sandfüllung fallen ab. Starkes Knistern wird hörbar, die Holzkonstruktion ist entflammt. |
| 61. | Auf der dem Feuer abgekehrten Seite entwickelt sich verstärkter Qualm. |
| 65. | Zwischen zwei Fußbodendielen erfolgt das Durchbrennen der Decke, Flammen treten auf der dem Feuer abgekehrten Seite aus. Der Versuch wird abgebrochen. |

Bemerkung:

Der Einsturz des Einschubs ist wahrscheinlich auf die verbrannten Auflagerleisten und die Schwächung des Einschubs zurückzuführen. Die Tragfähigkeit der Holzbalken war noch fast in vollem Umfang vorhanden.

Zahlentafel 2 s. folg. Blatt

4.2 Versuchsdecke 2

Zahlentafel 2

Gemessene Temperaturen und Durchbiegungen
(Außenlufttemperatur: 30 °C)

| Versuchs- dauer in Min. | Temp. in der Brandkammer °C *) | Temp. am Zwischenboden °C **) | Temp. auf der dem Feuer abgek. Seite °C | | | | | Durch- biegung in mm ***) |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|----|----|---|----|------------------------------------|
| | | | Meßstelle | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 0 | - | - | - | - | - | - | - | 3,5 |
| 5 | 531 | 85 | - | 39 | 39 | - | 36 | 6,0 |
| 10 | 602 | 85 | - | 39 | 39 | - | 36 | 6,5 |
| 15 | 780 | ****) | - | 39 | 39 | - | 36 | 8,0 |
| 20 | 823 | - | - | 39 | 39 | - | 36 | 11,5 |
| 25 | 812 | | - | 40 | 40 | - | 37 | 12,5 |
| 30 | 927 | | - | 63 | 86 | - | 64 | 17,0 |
| 32 | Durchbrennen der Konstruktion | | | | | | | |

*) Mittel aus 6 Meßstellen

**) Mittel aus 2 Meßstellen

***) Mittel aus 2 Meßstellen (Durchbiegung der Decke vor Aufbringen der Belastung = Null gesetzt)

****) Thermoelemente ausgefallen

Beobachtungen beim Brandversuch

| Versuchsdauer Min. | B e o b a c h t u n g e n |
|--|--|
| 2. | Die den unteren Deckenabschluß bildende Gipskartonplatte entflammt auf der dem Feuer zugekehrten Seite. |
| 11. - 12. | Die Oberseite der Gipskartonplatte verkohlt, Gasentwicklung aus der Decke. |
| 13. | Die Gipskartonplatte fällt ab. Die Flammen greifen Sparschalung, Einschub und Balken an. |
| 18. | Balken und Sparschalung sind entflammt und brennen lichterloh. |
| 22. | Die den Einschub bildenden Holzwohle-Leichtbauplatten stürzen teilweise ein. Der Sand fällt herab, die Einschubauflegerleisten sind teilweise verbrannt. |
| 25. | Die Qualmentwicklung auf der dem Feuer abgekehrten Seite der Konstruktion wird immer stärker. |
| 31. | Aus den Fugen der Fußbodendielen schlagen Flammen, Deckenkonstruktion brennt durch. Der Versuch wird abgebrochen. |
| Die Tragfähigkeit der Holzbaiklen ist noch fast vollständig vorhanden. | |

4.3 Versuchsdecke 3

Zahlentafel 3

Gemessene Temperaturen und Durchbiegungen
(Außenlufttemperatur: 10 °C)

| Versuchs- dauer in Min. | Temp. in der Brandkammer °C *) | Temp. am Zwischenboden °C **) | Temp. auf der dem Feuer abgek. Seite °C | | | | | Durch- biegun in mm ***) |
|-------------------------------|--|---------------------------------------|--|----|----|----|----|-----------------------------------|
| | | | Meßstelle | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 0 | - | - | - | - | - | - | - | 3,5 |
| 5 | 413 | - | ***) | 20 | 20 | 21 | 20 | 6,0 |
| 10 | 567 | - | | 22 | 21 | 22 | 22 | 6,5 |
| 15 | 790 | 34 | | 22 | 21 | 23 | 23 | 7,5 |
| 20 | 840 | 60 | | 25 | 24 | 25 | 24 | 8,5 |
| 25 | 870 | 68 | | 25 | 24 | 25 | 25 | 9,5 |
| 30 | 886 | 71 | | 25 | 25 | 26 | 25 | 10,5 |
| 40 | 946 | 73 | | 26 | 25 | 26 | 26 | 13,0 |
| 50 | 993 | 168 | | 25 | 25 | 26 | 27 | 18,5 |
| 60 | 953 | ***) | | 25 | 25 | 26 | 27 | 27,0 |
| 70 | 1015 | | | 25 | 25 | 45 | 25 | 35,0 |
| 71 | Durchbrennen der Konstruktion | | | | | | | |

*) Mittel aus 6 Meßstellen

**) Mittel aus 2 Meßstellen

***) Mittel aus 2 Meßstellen, die Durchbiegung der Decke vor Aufbringen der Belastung = Null gesetzt

****) Thermoelemente ausgefallen

Beobachtungen beim Brandversuch

| Versuchsdauer Min. | B e o b a c h t u n g e n |
|--------------------|--|
| 0. - 27. | Keine Veränderungen auf der dem Feuer zugekehrten Seite. |
| 27. | Putz zeigt Risse und wölbt sich langsam. |
| 28. | Kleine Flammen schlagen aus den Rissen. |
| 29. | Putz zu zweidrittel der Fläche abgefallen. |
| 31. | Einzelne Heraklithplatten lösen sich an den Rändern. |
| 33. | Teilstücke der Heraklithplatten beginnen abzufallen. |
| 35. | Größere Flächen lösen sich und fallen ab. |
| 37. | Sparschalung brennt. |
| 46. | Die Sparschalung fällt größtenteils ab. |
| 53. | Starkes Ausbeulen der Asbestplatten. |

Fortsetzung der Tafel s. folg. Blatt

Fortsetzung der Tafel

| | |
|-----|--|
| 54. | Die Asbestplatten fallen teilweise ab. |
| 64. | Der Einschub beginnt einzustürzen. |
| 73. | Erster Flammendurchtritt durch die Mitte eines Fußbodenbrettes in der linken Deckenhälfte. |
| 75. | Vollständiges Durchbrennen in Feldmitte links. Abbruch des Versuches. |

Die Tragfähigkeit der Holzbalken ist noch fast in vollem Umfang vorhanden.

5. Zusammenfassung

Die Versuche des Jahres 1957 wurden durch drei weitere Brandversuche an Holzbalkendecken gleicher Konstruktion, die aber besonders auf der Deckenunterseite verbessert war, ergänzt. Die Absicht ging dahin, zu versuchen, die Durchbrennzeit der Decken von 43 Minuten (1957) auf mindestens 90 Minuten heraufzusetzen.

Bei der Decke 1 wurde durch die auf eine Sparschalung angenagelten 2,5 cm dicken, unterseits mit einem 1,5 cm dicken Kalk-Gips-Sand-Putz versehenen Holzwolle-Leichtbauplatten erreicht, daß erst nach 65 Minuten ein Versagen der Decke eintrat. Ob das Feuerschutzmittel "Osmol F₁" zu dieser Verlängerung der Durchbrennzeit beigetragen hat, konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, ist aber unwahrscheinlich. Das Abfallen des Putzes erfolgte nach 25 Minuten (1957 20 Minuten).

Bei der Decke 2 wurden 2,5 cm dicke Holzwolle-Leichtbauplatten anstelle des Einschubbodens verwendet. Statt des Putzes wurde eine 12,5 mm dicke Gipskartonplatte auf Sparschalung als Verkleidung angebracht. Die Auflagerleisten des Einschubbodens und die Balkenunterseiten wurden mit dem Feuerschutzmittel "Basilitol F" behandelt. Das Durchbrennen der Decke erfolgte schon nach 32, der Einsturz der Gipskartonplatten nach 13 Minuten. Statt der erhofften Verbesserung der Feuerwiderstandsfähigkeit ist also eine Verschlechterung eingetreten (1957: 43 bzw. 20 Min.).

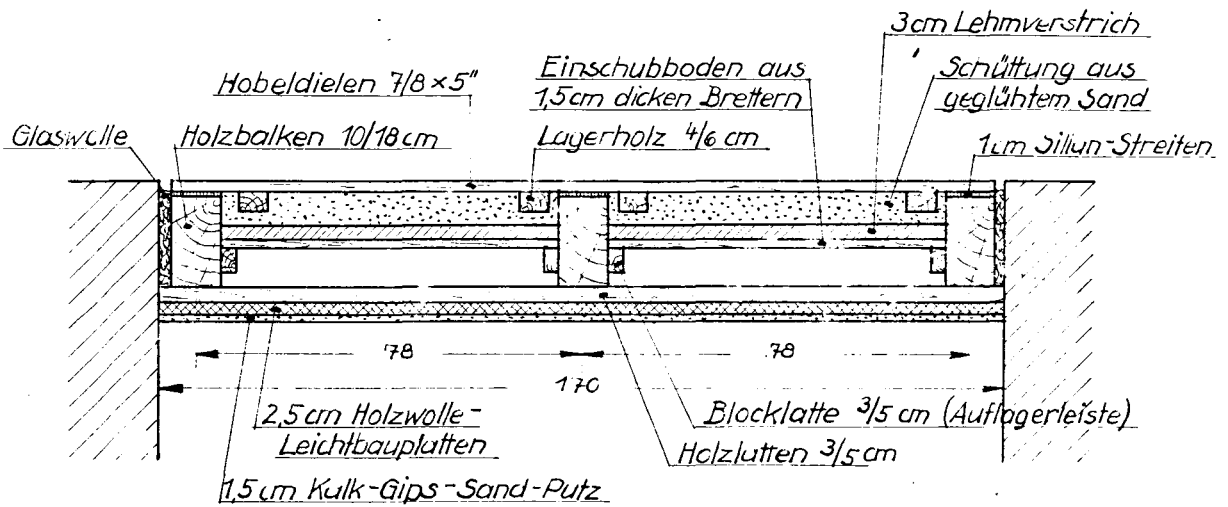
Bei der Decke 3 wurden wie bei Decke 1 2,5 cm dicke Holzwolle-Leichtbauplatten verwendet. Die Auflagerleisten bestanden aus Blocklatten 4/6 cm. Zusätzlich wurden Einschubboden und die zugehörigen Auflagerleisten auf ihrer Unterseite durch eine angenagelte 5 mm dicke Asbestpappe geschützt. Der Putz war der gleiche wie bei Decke 1. Auf ein Feuerschutzmittel wurde verzichtet. Diese Decke zeigte schon wesentliche Verbesserungen.

Der Putz blieb 35 Min. haften und das Durchbrennen erfolgte erst nach 71 Min.

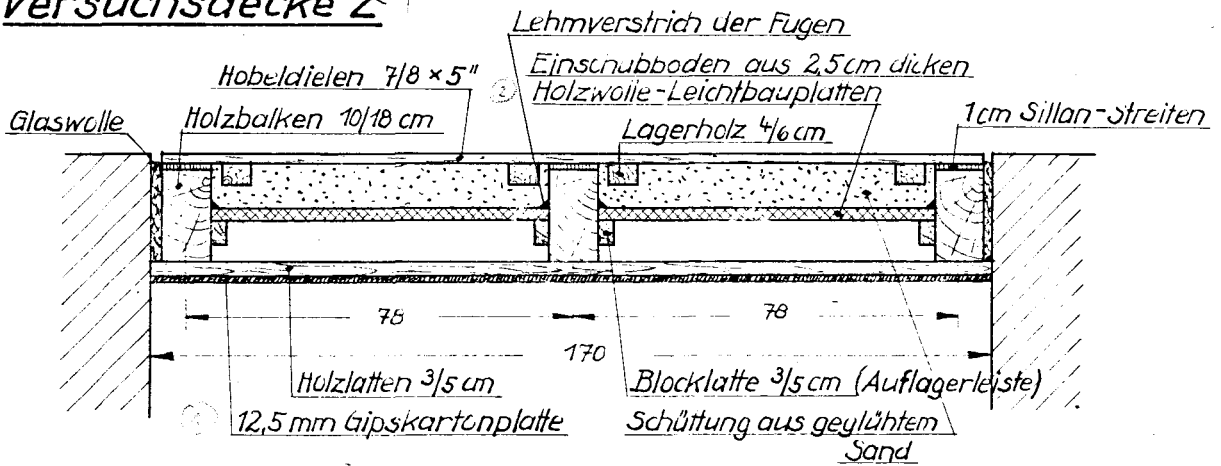
Das Versagen der Unterkonstruktion erfolgte bei allen Decken durch das Verbrennen der Auflagerleisten des Einschubes, der dann einstürzte, so daß ein Durchbrennen der Decke sehr schnell eintreten konnte. Die erreichten Zeiten für das Durchbrennen der Decke (s. Anl. 7) lassen deutlich erkennen, daß für den Feuer-schutz an Holzbalkendecken das Hauptaugenmerk auf die Decken-unterseite zu richten ist. Durch geeignete Maßnahmen z.B. durch Putzträger muß die Haftfestigkeit des Putzes vergrößert werden. Nach den Erfahrungen des Instituts hat sich eine untergehängte Putzdecke auf Rippentreckmetall bewährt, wobei ein Kalk-Gips-Putz verwendet wurde. Als Ergänzung zu DIN 4102, Bl. 2 sind "Richtlinien für die Feuersicherheit an Bauteilen aus Stahl, Stahlbeton und Spannbeton" eingeführt *). Sie enthalten insbesondere Abschnitte über die Verwendung von Vermiculite- oder Perlite-Putz. Die dort angeführte Unterdecke aus Vermiculite- oder Perlite-Zementputz oder aus Vermiculite- oder Perlite-Gipsputz würde auch für die Holzbalkendecken sicherlich die Durchbrennzeit, die bei den bisherigen Versuchen besonders dieses Forschungsauftrages erreicht wurden, heraufsetzen.

*) S. Einführungserlaß des Landes Bayern
(B.St.Mdl. vom 5.5.60 Nr. IV B5 - 9142/3-14)

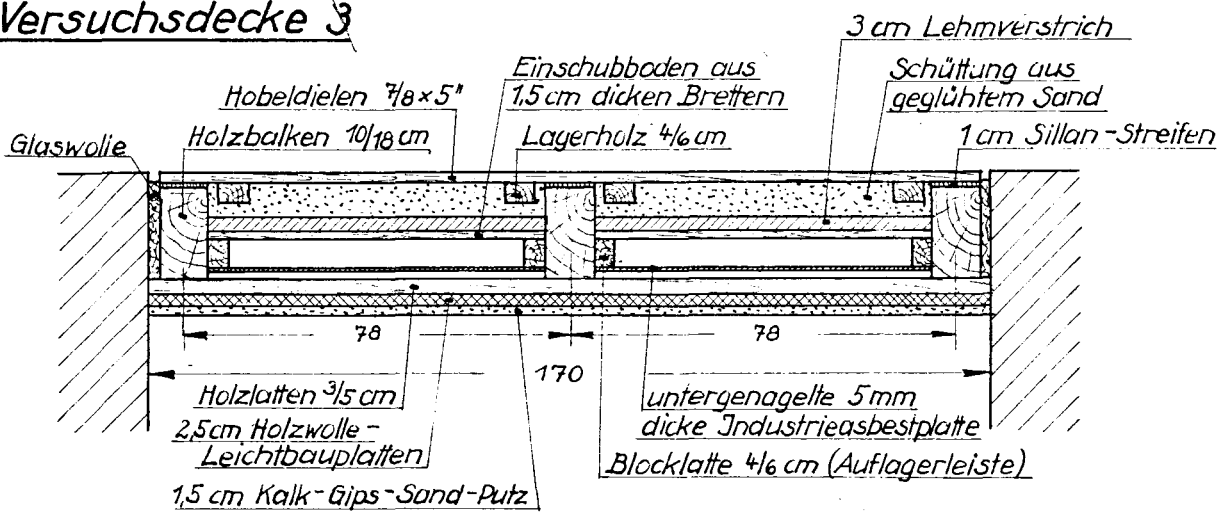
Versuchsdecke 1



Versuchsdecke 2



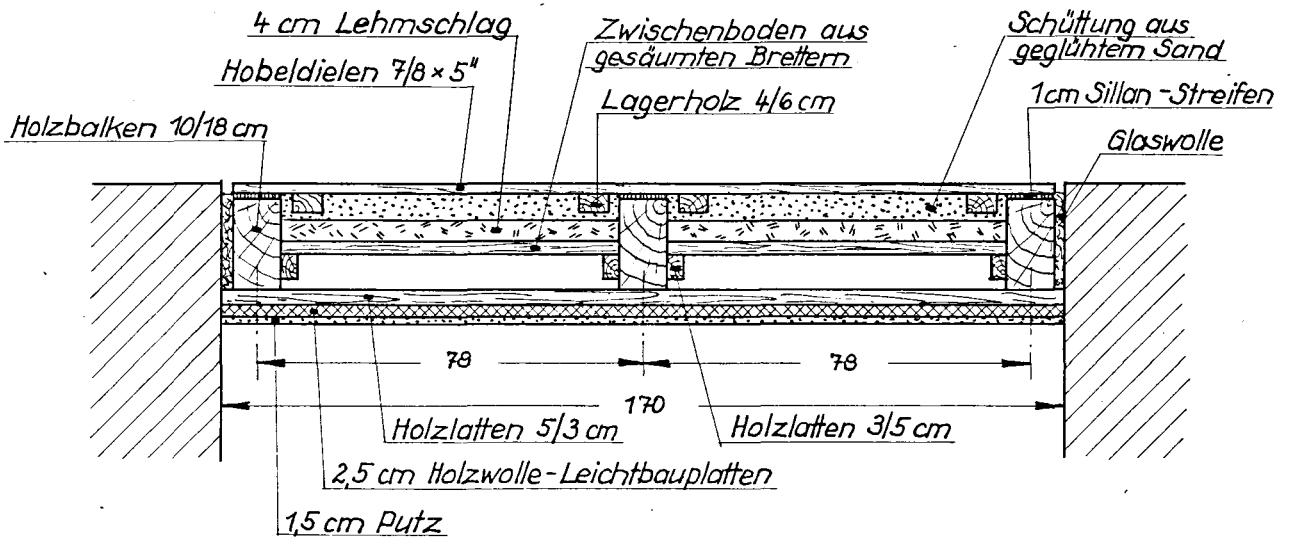
Versuchsdecke 3



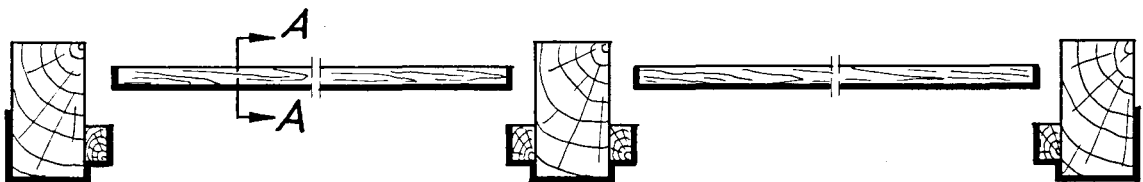
Maße in cm

M. 1:15

Querschnitt durch die Versuchsdecke M.1:15



Feuerschutzmittel-Anstrich am Versuchsstück 1 schematisch



— Feuerschutzmittel „Osmol“

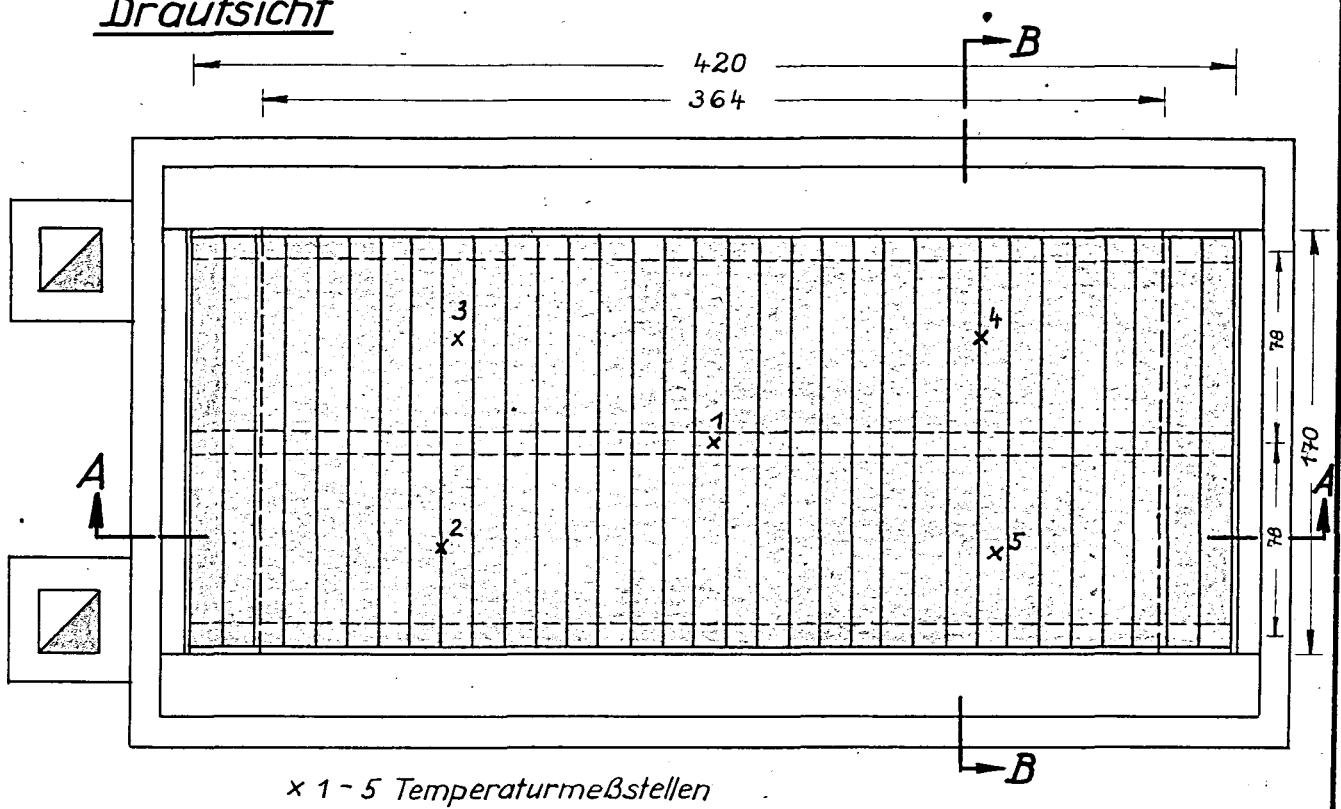
Schnitt A-A



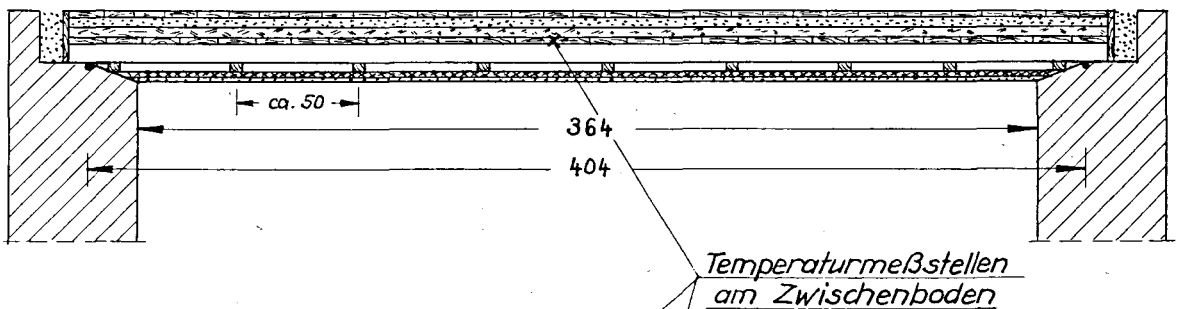
Maße in cm

Versuchsanordnung M. 1:30

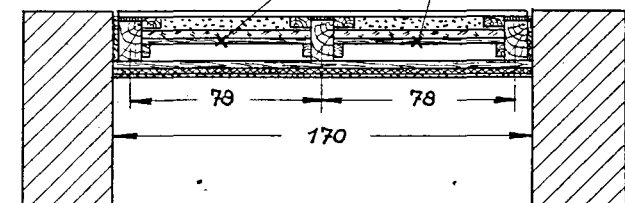
Draufsicht



Schnitt A-A

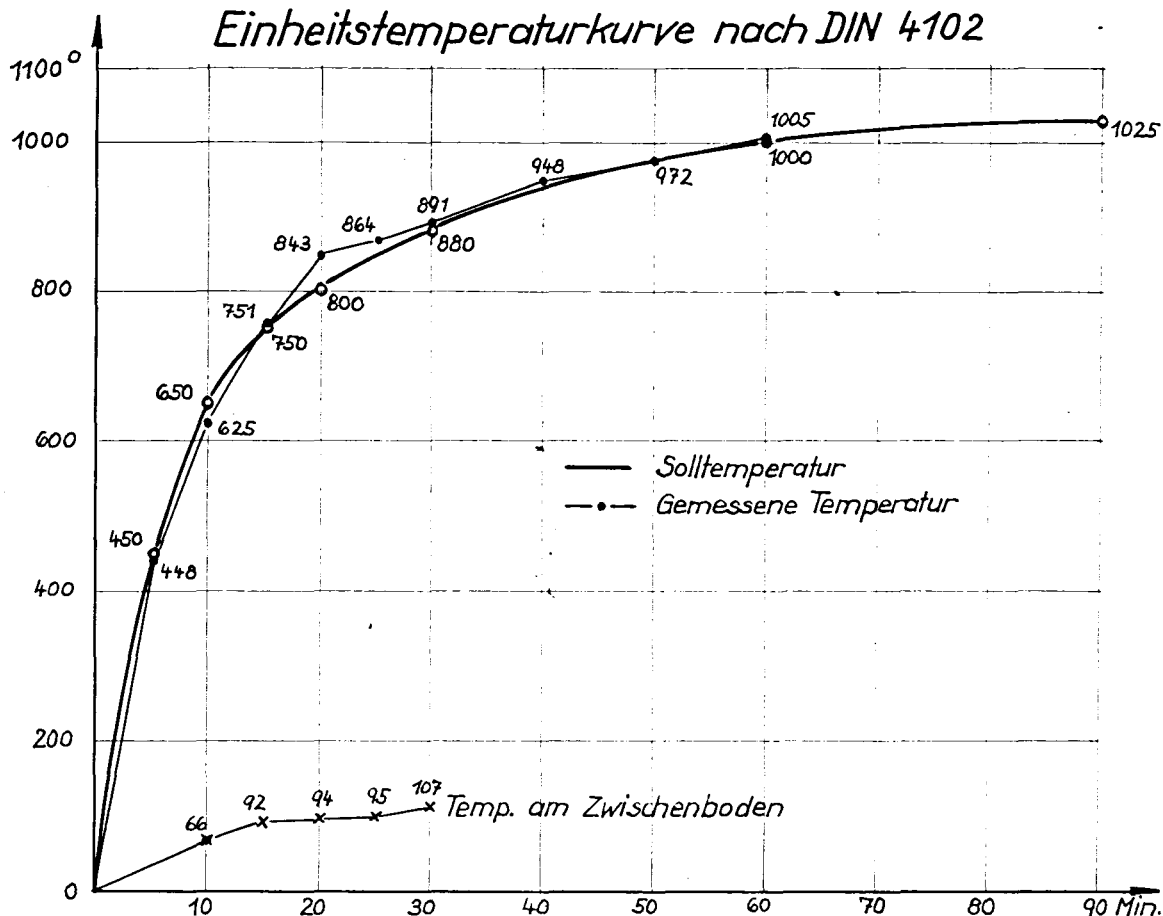


Schnitt B-B

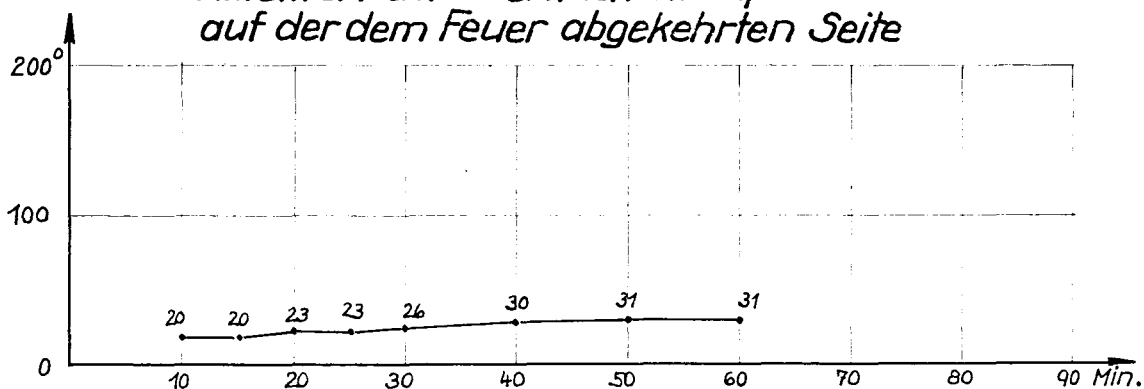


Maße in cm

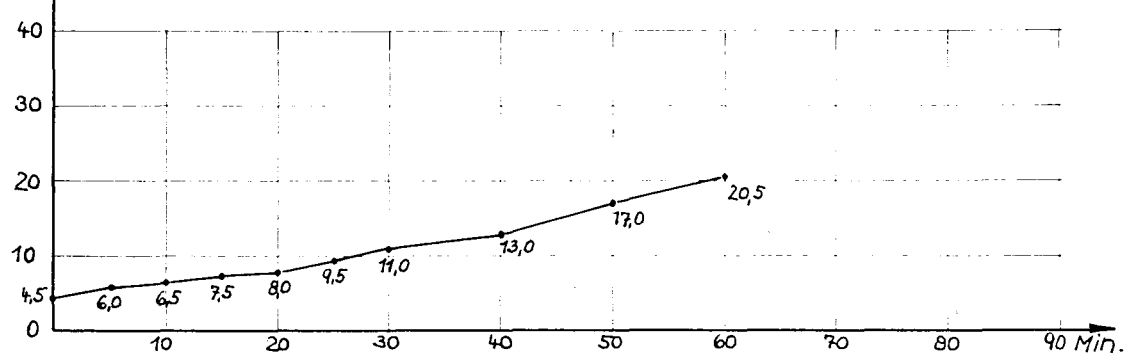
Einheitstemperaturkurve nach DIN 4102



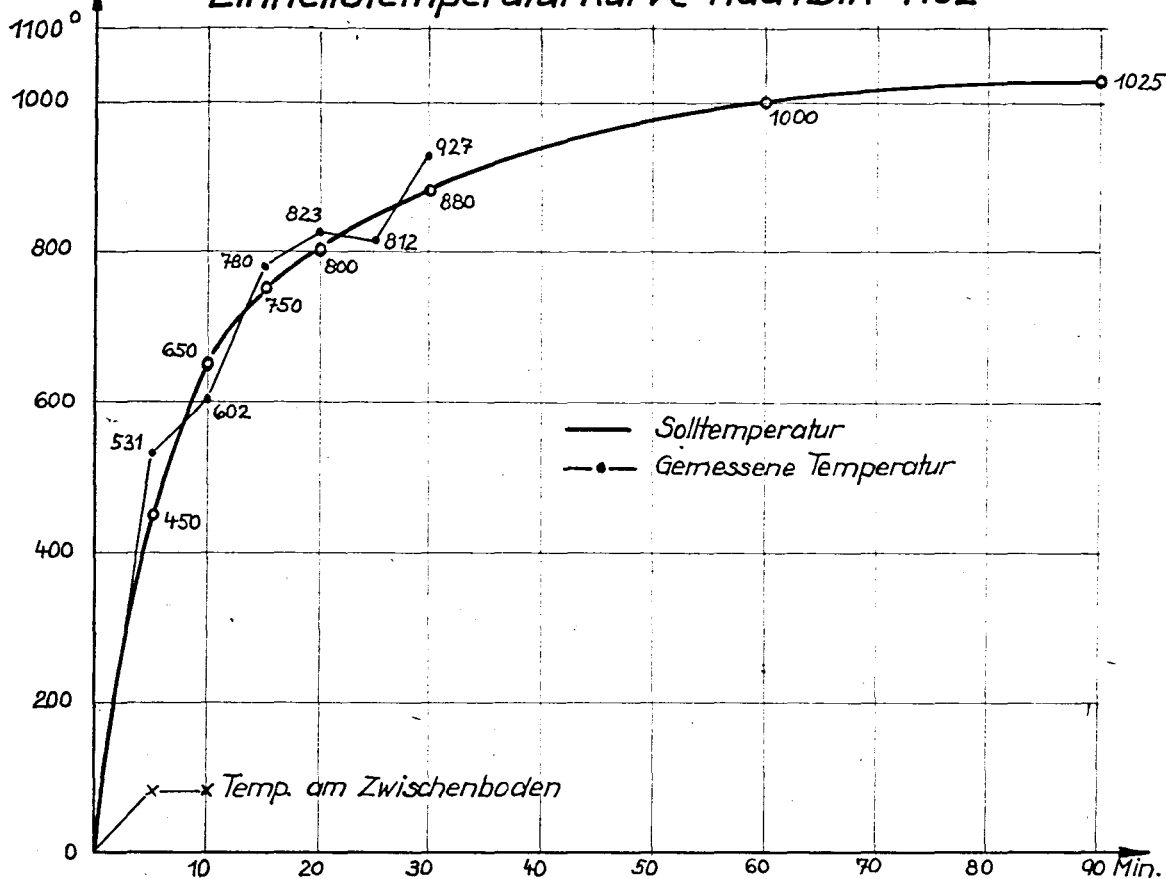
Mittelwert der Oberflächentemperaturen auf der dem Feuer abgekehrten Seite



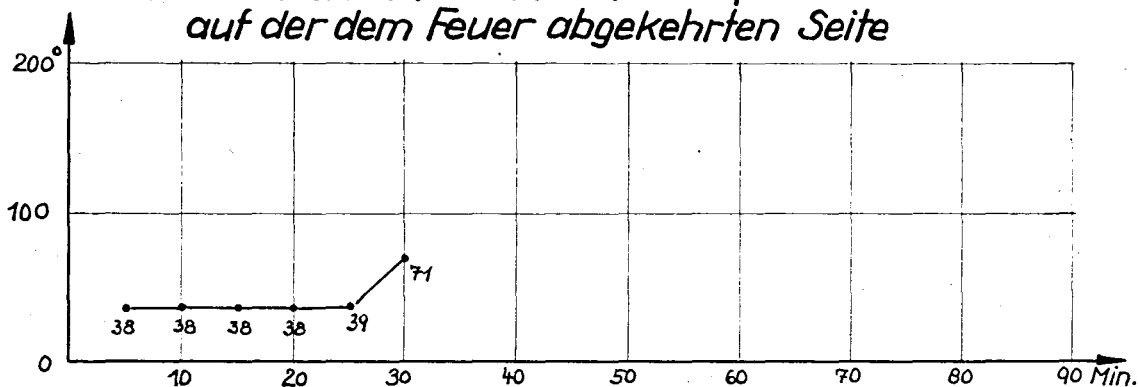
Durchbiegung mm



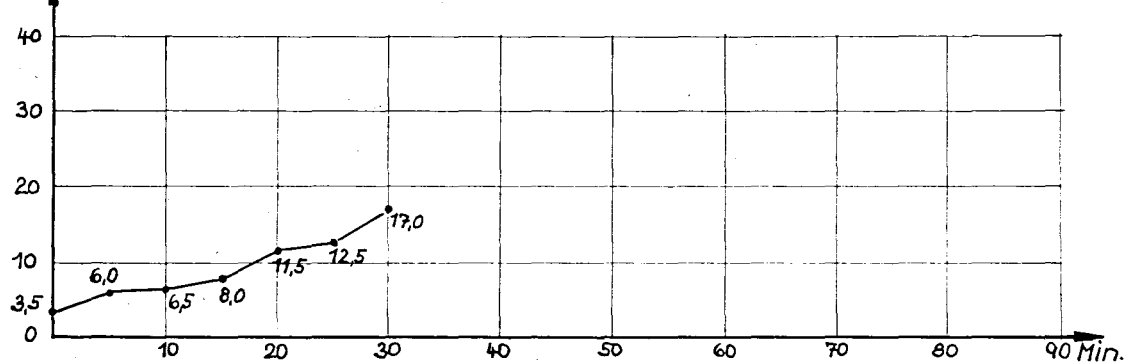
Einheitstemperaturkurve nach DIN 4102

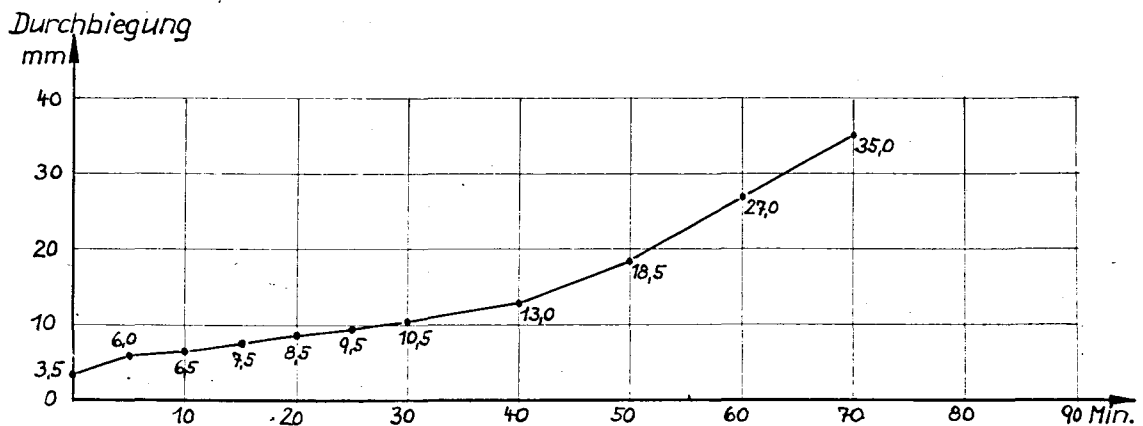
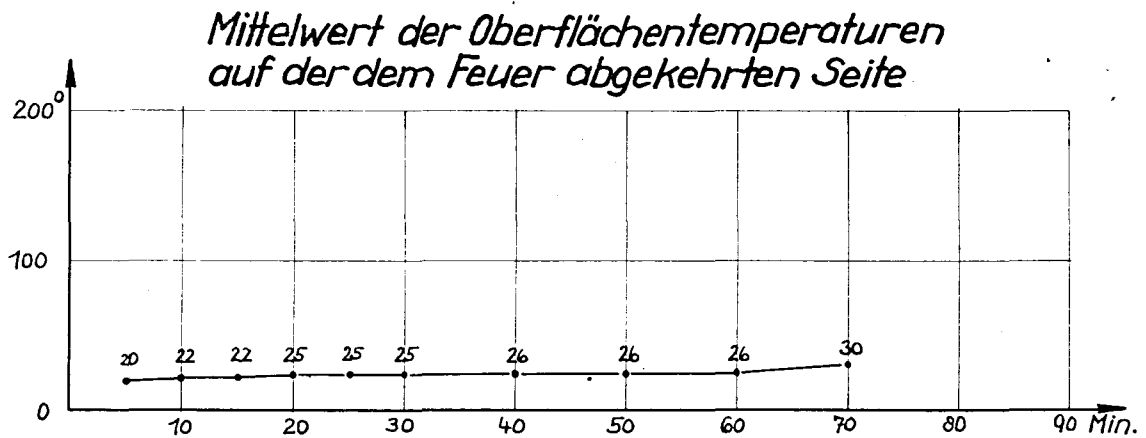
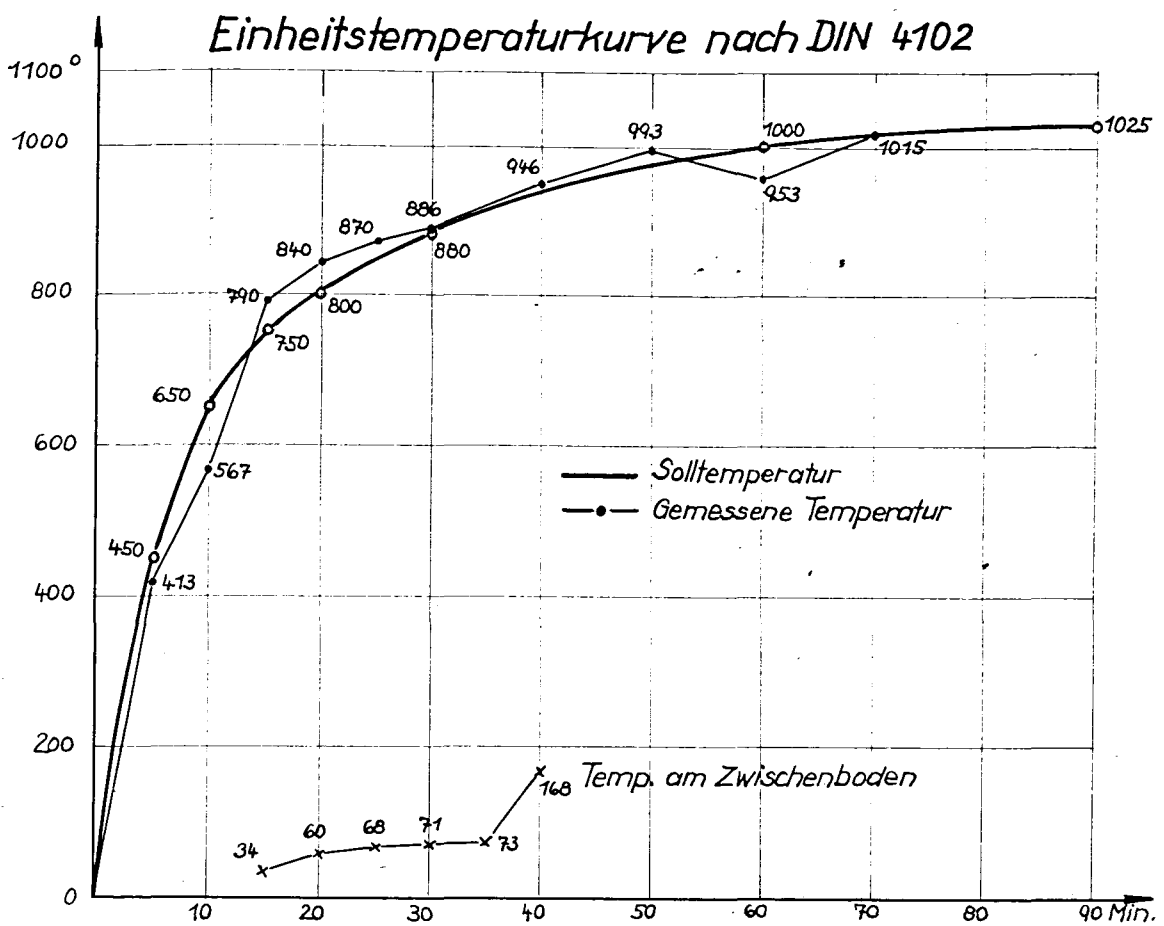


Mittelwert der Oberflächentemperaturen auf der dem Feuer abgekehrten Seite

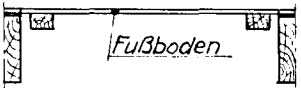

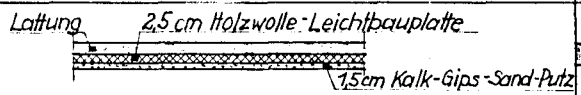
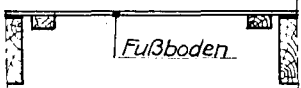

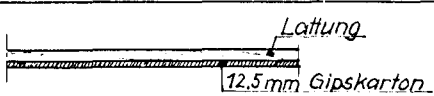
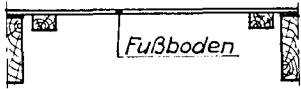
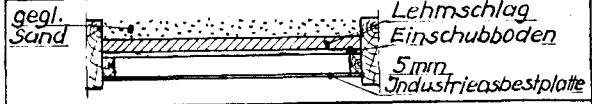
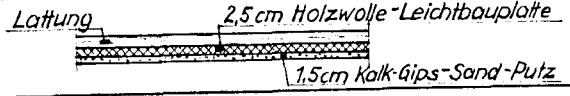


Durchbiegung mm





Anlage 7 *Widerstandsfähigkeit der einzelnen Deckenschichten gegen Feuerbeanspruchung*

| Decke Nr. | Aufbau | Zeitabschnitte der Versuche M. 1:5 | | |
|-----------|---|---------------------------------------|---------|---------|
| 1 |  | | | 10 Min. |
| |  | | 25 Min. | |
| |  | etwa 30 Min. | | |
| | | Gesamtzeit 65 Min. | | |
| 2 |  | | | 9 Min. |
| |  | | 9 Min. | |
| |  | 13 Min. | | |
| | | Gesamtzeit 31 Min. | | |
| 3 |  | | | 11 Min. |
| |  | | 29 Min. | |
| |  | 35 Min. | | |
| | | Gesamtzeit 75 Min. | | |

K u r z b e r i c h t

aus dem Institut für Baustoffkunde und Materialprüfung der
Technischen Hochschule Braunschweig

"Brandversuche an Holzbalkendecken"

Az.: III A 3 - 4118 Nr. 343

In Ergänzung der 1957 durchgeführten Brandversuche an Holzbalkendecken wurden drei weitere Deckenkonstruktionen mit im wesentlichen gleicher Konstruktion auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Feuer geprüft. Während 1957 die Konstruktionen unterseitig mit einem 1,5 cm dicken Kalk-Gips-Sandputz auf Rabitzgewebe versehen waren, wurden bei den Ergänzungsversuchen folgende Abweichungen zur Verbesserung des Feuerschutzes der Konstruktionen ausgeführt.

Decke 1

Unterer Deckenabschluß aus 2,5 cm dicken Holzwolle-Leichtbauplatten auf Sparschalung, an der Unterseite 1,5 cm dick mit Kalk-Gips-Putz versehen.

Decke 2

Der 1,5 cm dicke Einschubboden wurde durch 2,5 cm dicke Holzwolle-Leichtbauplatten und der Putz durch eine 12,5 mm dicke Gipskartonplatte ersetzt.

Decke 3

Ausbildung im wesentlichen wie Decke 1, zusätzlich waren Einschubböden und deren Auflager mit einer unterseitig angenagelten 5 mm dicken Asbestpappe geschützt.

Die Versuchsdecken 1 und 2 wurden außerdem an den Unterseiten von Zwischenboden und Balken mit einem Feuerschutzmittel behandelt. Während bei den Versuchen 1957 die Durchbrennzeit der Decken 43 Minuten (feuerhemmend) betrug, konnte die Widerstandsfähigkeit der jetzt geprüften Versuchskonstruktionen wesentlich verbessert werden. Im einzelnen sind die Konstruktionen nach folgenden Versuchszeiten durchgebrannt:

Decke 1 : 65 Minuten
Decke 3 : 71 Minuten

Bei Versuchsdecke 2 ist eine Verschlechterung eingetreten. Das Feuer brach in der 31. Minute durch die Konstruktion.

Das Versagen des Einschubes und dessen Auflagerleisten führt immer zu einem baldigen Durchbrennen der Gesamtkonstruktion. Das Hauptaugenmerk beim Feuerschutz von Holzbalkendecken ist deshalb auf eine geeignete Ausführung der Deckenunterseite zu richten.